

DERWENT-ACC-NO: 1991-047466

DERWENT-WEEK: 199107

COPYRIGHT 2004 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Optical disk with nickel-chromium-silver alloy  
reflection film - obtd. by injection moulding carbonate!  
resin, forming alloy film by magnetron sputtering e.g. by  
ECR

PATENT-ASSIGNEE: MATSUSHITA ELEC IND CO LTD[MATU]

PRIORITY-DATA: 1989JP-0134937 (May 29, 1989)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
JP 02312023 A	December 27, 1990	N/A	000	N/A

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
JP 02312023A	N/A	1989JP-0134937	May 29, 1989

INT-CL (IPC): G11B007/24

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 02312023A

BASIC-ABSTRACT:

Optical disk with an Ni-Cr-Ag alloy reflection film on a signal recording surface of a substrate has a signal recorded surface. Plastic substrate with recorded concave and convex shape signal is made by injection moulding and the Ni-Cr-Ag alloy reflection film is formed on it by sputtering using alloy target under plasma of electron cyclotron resonance (ECR).

ADVANTAGE - The optical disk has improved signal characteristics.

Substrate is made by injection moulding polycarbonate resin using stamper which has information signal, 0.1 micron thick Ni<sub>95</sub>Cr<sub>4</sub>Ag<sub>1</sub>(wt%) alloy film of reflection layer is formed on the recording surface by magnetron sputtering, and then protection layer of ultra violet ray curing resin film is formed on it to form an optical disk. Spectral reflectance (at 800 nm wavelength is 82 wt% at initial and 0.8 % reduced after holding for 500 hrs at 60 deg C/90% R.H.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1-2/2

TITLE-TERMS: OPTICAL DISC NICKEL CHROMIUM SILVER ALLOY REFLECT FILM  
OBTAIN

INJECTION MOULD POLYCARBONATE RESIN FORMING ALLOY FILM  
MAGNETRON  
SPUTTER ECR

DERWENT-CLASS: A89 G06 L03 M26 T03 W04

CPI-CODES: A11-B12A; A11-C04B1; A12-L03C; G06-A; G06-B01; G06-C06;  
G06-D07;  
G06-E04; L03-G04B; M26-B08; M26-B08C; M26-B08N;

EPI-CODES: T03-B01; T03-B01C; T03-N01; W04-C01;

POLYMER-MULTIPUNCH-CODES-AND-KEY-SERIALS:

Key Serials: 0231 1292 2016 2020 2465 2481 2498 2545 2841 2851

Multipunch Codes: 014 04- 143 155 157 158 231 353 456 461 466 471 473 476  
634  
649

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C1991-020137

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1991-036685

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平2-312023

⑬ Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)12月27日

G 11 B 7/24  
7/26

B 8120-5D  
8120-5D

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全4頁)

⑮ 発明の名称 光ディスクおよびその製造方法

⑯ 特 願 平1-134937

⑰ 出 願 平1(1989)5月29日

⑱ 発 明 者 青 木 正 樹 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内  
⑲ 発 明 者 望 月 秀 晃 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内  
⑳ 出 願 人 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地  
㉑ 代 理 人 弁理士 栗 野 重 孝 外1名

明 細 書

1、発明の名称

光ディスクおよびその製造方法

2、特許請求の範囲

- (1) 裏面に信号が記録された信号記録面を有する基板の信号記録面上に、ニッケル(Ni)-クロム(Cr)-銀(Ag)合金からなる反射膜を有する光ディスク。
- (2) ニッケル(Ni)-クロム(Cr)-銀(Ag)合金の組成が、Ni 95~70重量%、Cr 20~4重量%、Ag 10~1重量%から成ることを特徴とする請求項(1)記載の光ディスク。
- (3) インジェクション法によって、凹凸形状の信号を記録したプラスチック製基板の信号面にマグネトロン放電あるいは、電子サイクロトロン共振(ECR)により得られたプラズマ中でNi-Cr-Ag合金ターゲットをスパッタリングすることにより、Ni-Cr-Ag合金反射膜を形成することを特徴とする光ディスクの製造方法。

3、発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、CD、CD-ROM、ビデオディスク、追記型光ディスク、光磁気ディスク等の光学記録ディスクに関し、特にこれら光学ディスクの信頼性の向上に関するものである。

従来の技術

近年、大容量の情報を蓄積するために、CD(コンパクトディスク)、CD-ROM、ビデオディスク、追記型光ディスク等の光ディスクが実用化されている。

これらの光ディスクの内、情報処理装置の記憶装置として使用されるCD-ROMや追記型、書き換え型の光ディスクは、特に高いデータの信頼性が要求されている。

従来これらの光ディスクは、アルミニウム(Al)の反射膜が使用されている。

発明が解決しようとする課題

光ディスクに用いられているアルミニウムの反射膜は、高々0.1μmと薄いため、高温多湿の雰

雰囲気中に長時間さらされた場合、水分とアルミニウムが反応したり、又下地基板や記録層とアルミニウムが反応しアルミニウムが腐食されたりして、反射率が低下し、そのためRF信号の出力が低下し、読取りエラーの発生確率が高くなるという問題点を有している。

課題を解決するための手段

本発明は、前記課題を解決するために、反射膜に従来のアルミニウムでなく、ニッケル(Ni)-クロム(Cr)-銀(Ag)合金膜をスパッタリング法により設けることにより、高信頼性のある光ディスクを提供するものである。

作用

発明者らは、マグネトロン放電あるいは、電子サイクロトロン共鳴(ECR)により得られたプラズマ中で、Ni-Cr-Ag合金をスパッタリングすることにより、耐蝕性が高く、しかも反射率の高い反射膜が得られることを見出した。

このように、Ni-Cr-Ag合金が高い耐蝕性と高い反射率を有するのは、マグネトロン放電

や、ECR放電を用いた高密度なプラズマ中におけるスパッタリング法においては、活性なイオンやラジカルが多く存在し、通常の真空蒸着法や、スパッタリング法よりもはるかに密なNi-Cr-Ag合金膜が形成されるためと考えられる。

実施例

以下、本発明の一実施例について、図面にもとづいて説明する。

実施例1

第1図は、本発明の一実施例における光ディスクの概略図を示すものである。第1図において、11は基板、12は反射膜、13は保護膜である。

まず情報信号が記録された記録原盤を用いて、射出成形された、ポリカーボネート製の基板11を用意する。

次にこの基板の信号記録面上にマグネトロンスパッタリング法により、ニッケル(Ni)が95重量%、クロム(Cr)が4重量%、銀(Ag)が1重量%から成る膜を0.1 $\mu$ m付着させる。次にこの上に紫外線硬化型樹脂から成る保護膜13

を形成し、光ディスクを作成する。

次にこの光ディスクの分光反射率(波長800nmにおける反射率)を測定した。その結果82%であった。次いでこの光ディスクを、60℃、90%の相対湿度中500時間放置し、その後の分光反射率を測定した。その時の変化率を計算した所-0.8%であった。この結果を表の試料番号1に示す。

実施例2

以下本発明の一実施例のECRプラズマスパッタリング法による、反射膜の製造方法について図面を参照しながら説明する。

第2図は、ECRプラズマスパッタリング装置の概略図を示している。第2図において21は、ECRの高密度プラズマを発生させるためのプラズマ室、22はECRに必要な磁場を供給する電磁石、23はスパッタ室、24はプラズマ室21から発生したプラズマ流によりスパッタするNi-Cr-Ag合金ターゲット、25はマイクロ波(2.45GHz)導入口、26はプラズマ源となる

アルゴンガス(Ar)の導入口、27は基板ホルダー、28は光ディスク等の基板、29はスパッタ室を強制排気するための排気系である。

まずプラズマ室21およびスパッタ室23を $1.0 \times 10^{-4}$ Torrまで減圧して、吸着ガス等を除去する。次にプラズマ室21に導入口26からプラズマ源となるArを導入し、導入口25より2.45GHzのマイクロ波を500W印加して、電磁石により磁界強度を875ガウスとすることによりECRプラズマを発生させる。その際、電磁石22による発散磁界により、発生したプラズマは、プラズマ室21よりスパッタ室23に引き出される。引き出されたプラズマ中のアルゴンイオン(Ar<sup>+</sup>)により、ニッケル(Ni)が80重量%、クロム(Cr)が15重量%、銀(Ag)が5重量%から成るターゲット24をスパッタリングし、基板ホルダー27上に置かれたアクリル基板の信号記録面上(実施例1と同様の方法で作成された)にNi-Cr-Ag合金薄膜を0.1 $\mu$ m付着させた。次にこの上に紫外線硬化型樹脂から

特開平2-312023 (3)

成る保護膜を形成し、光ディスクを作成する。

次にこの光ディスクの分光反射率（波長800nmにおける反射率）を測定した。その結果85%であった。次いでこの光ディスクを60℃90%の相対湿度中500時間放置し、その後の分光反射率を測定した。その時の変化率を計算した所-0.5%であった。この結果を表の試料番号2に示す。

以下同様にして基板の種類Ni-Cr-Ag合金の組成、製膜方法等を変えた時の光ディスクの反射率と、60℃90%の相対湿度中500時間経過後の反射率の変化率を試料番号3～9に示す。なお試料番号10～15は、本願特許請求の範囲外の比較例である。

なお、ニッケルを95～70重量%に限定したのは、95重量%以上になると反射率が低下してしまいRF信号の出力が低下し、エラーが増加するためである。又クロムの重量を20～4重量%に限定したのは、20重量%以上では反射率が低下し、4重量%以下では、耐湿度性能が劣化する

ためである。又、銀の量を10～1重量%に限定したのは、10重量%以上では、耐湿度性能が劣化し、1重量%以下では、反射率および耐湿度性能が劣化するためである。

なお比較例14～15に示したごとく反射膜がアルミニウムの場合は60℃90%の相対湿度中の反射率の変化が大きく、エラーが大巾に増加することがわかる。

(以下余白)

表

試料番号	基板の種類	合金の組成 (重量%)			合金の成膜方法	800nmにおける合金の反射率 (%)	60℃90%相対湿度中500時間後の光ディスクの反射率の変化%
		Ni	Cr	Ag			
1	シリコン基板	95	4	1	マグネシウム法	82	-0.8%
2	シリコン基板	80	15	5	ECR法	85	-0.5%
3	シリコン基板	70	20	10	"	80	-0.1%
4	"	70	20	10	マグネシウム法	79	-0.3%
5	"	85	10	5	"	84	-0.6%
6	"	85	10	5	ECR法	85	-0.2%
7	シリコン基板	95	4	1	マグネシウム法	81	-0.9%
8	"	70	20	10	"	78	-0.5%
9	"	85	10	5	"	82	-0.4%
10*	"	98	1	1	"	75	-2.2%
11*	"	75	22	3	"	70	-0.4%
12*	"	78	10	12	"	82	-2.5%
13*	"	84	15.5	0.5	"	78	-2.0%
14*	"	アルミニウム (A.L)			ECR法	83	-31.2%
15*	"	"			マグネシウム法	82	-35.8%

\* 試料番号10～15は、比較例である。

発明の効果

以上述べてきたように、本発明は、高密度プラズマの活性さを利用した、Ni-Cr-Ag合金反射膜を有する光ディスクおよびその製造方法であり、特に信頼性にすぐれた光ディスクが製造できるものであり、産業上きわめて有益な発明である。

4、図面の簡単な説明

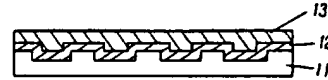
第1図は本発明の一実施例における光ディスクの概略図、第2図は本発明の一実施例におけるECRプラズマスパッタリング装置の概略図である。

11……基板、12……反射膜、13……保護膜、21……プラズマ室、22……電磁石、23……スパッタ室、24……合金ターゲット、25……マイクロ波導入口、26……アルゴンガス導入口、27……基板ホルダー、28……基板、29……排気系。

代理人の氏名 弁理士 栗野重孝 ほか1名

11…基板  
12…反射膜  
13…保護膜

第1図



21…プラズマ室  
22…電磁石  
23…スパッタ室  
24…合金ターゲット  
25…マイクロ波導入口  
26…アルゴンガス導入口  
27…基板ホルダー  
28…基板  
29…排気系

第2図

